RADJOTECHNIK

ILUSTROWANY MIESIĘCZNIK POPULARNO-TECHNICZNY POŚWIĘCONY RADJOTECHNICE I DZIEDZINOM POKREWNYM

PISMO NIEZALEŻNE

Nr. 4 MARZEC 1936 R. CENA 1 zł.

Adres Redakcji i Administracji: Warszawa, ul. Złota 32 m 3 tel. 205-97. Konto PKO 2366

TREŚĆ NUMERU:

W następnym numerze (kwietniowym) „RADJOTECHNIKA" ukażą się między innemi opisy:

trzyzakresowej trzylampowej Superheterodyny,
na prąd zmienny,
dwujki na prąd zmienny,
i przystawki krótkofalowej.

Najserdeczniejsze Życzenia Świąteczne Prenumeratorom i Czytelnikom zasyła

REDAKCJA

INŻ. ZYGMUNT JAWORSKI.

Radjokomunikacja na falach krótkich

Wspaniałe rezultaty, osiągnięte przez krótkofalowców-amatorów, utrzymujących przy pomocy radjostacyj małej mocy łączność na setki i tysiące kilometrów, zmusiły czynniki oficjalne do poświęcenia więcej uwagi falom krótkim. Doniedawna zachodziły przypuszczenia, że fale elektromagnetyczne, wypromieniowane przez antenę, rozchodzą się w pobliżu ziemi, będąc przez nią w mniejszym lub większym stopniu pochłaniane. Chcąc przeto uzyskać zasięgi, sięgające tysięcy kilometrów, spotykano się z koniecznością budowy stacyj długo i średniofalowych (długie fale są mniej pochłaniane przez ziemię) o dużych mocach, co znów z drugiej strony powiększało znacznie wymiary, jak stacyj, tak i urządzeń stacyjnych. Amerykańscy amatorzy-krótkofalowcy, pracując na falach poniżej 100 mtr., nieoczekiwanie uzyskali łączność na tysiące kilometrów. Od tej pory fale krótkie zaczynają wywalczać więcej miejsca w radjotechnice i obecnie istnieje już bardzo dużo stacyj krótkofalowych, zasięgi których są bardzo duże.

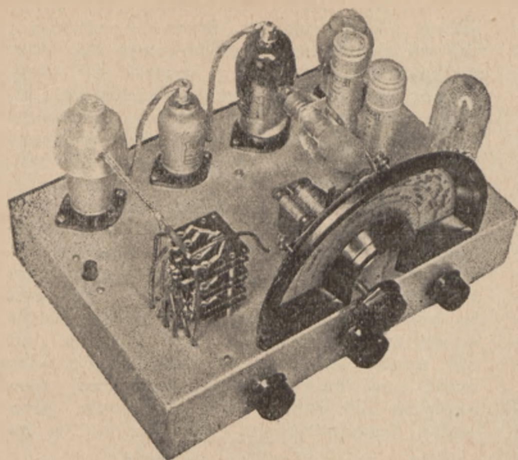
Okazuje się, że wzdłuż ziemi rozchodzi się tylko część energji, wypromieniowanej przez antenę. Ta część rozchodzi się pod postacią fali przyziemnej lub bezpośredniej. Reszta energji, rozchodząc się w innym kierunku, przenika warstwy naszej atmosfery i spotyka w górze t. zw. warstwę Heaviside'a, która zmienia kierunek padających na nią fal. Jest to warstwa rozrzedzonego powietrza, odległa od nas o 150 klm., która pod wpływem słońca staje się doskonałym przewodnikiem. Fale elektromagnetyczne, padając na nią pod różnemi kątami, bądź przenikają ją, załamując się, bądź (zależnie od kąta padania) odbijają się i powracają na ziemię.

Fala taka nosi nazwę odbitej. Dla różnych długości fal droga powrotu fali odbitej nie jest jednakową. Jest ona największą dla fal krótkich. Otóż obszar, w którym fale odbite dosięgają w swej powrotnej drodze ziemi, jest obszarem dobrego odbioru. Odbiór sygnałów radjostacyj krótkofalowych o małej mocy, uzyskany w dość znacznej odległości, sięgającej tysięcy kilometrów, jest właśnie odbiorem fal odbitych.

Jak widzimy, fale krótkie mają swoje zalety, ale też i posiadają wady. Uzyskanie łączności na falach krótkich na znacznych odległościach nie jest pewne. Rozchodzenie się tych fal zależy w znacznym stopniu od stanu atmosfery, przy roku i dnia. Ponadto pomiędzy miejscem odbioru fali odbitej i miejscem zaniku fali bezpośredniej (która jako krótka, jest bardzo pochłaniana przez ziemię), istnieje obszar, gdzie wskutek braku energji wypromieniowanej jest odbiór niemożliwy. Są to t. zw. obszary ciszy. Pomimo jednak tych wad, zainteresowanie się falami kórtkiemi rośnie. Dziś już mamy coraz więcej stacyj krótkofalowych radjofonicznych, nadających normalne programy literacko-muzyczne, które, dzięki właściwościom fal krótkich, mogą być odbierane czysto i głośno w dzień i to na dużej odległości od stacyj. Przez to nowoczesne odbiorniki buduje się już na kilka zakresów fal odbieranych, uwzględniając przytem i zakres fal krótkich 15—50 mtr. Poza dużą ilością stacyj radjofonicznych istnieje, jak wiadomo, masa radjostacyj amatorskich krótkofalowych. Dzięki właściwościom fal krótkich dla uzyskania łączności na dużych odległościach, wystarczy pracować przy pomocy radjostacyj o małej mocy rzędu nawet kilku watów, przez co i wymiary stacyj, a co zatem idzie i koszt ich jest niewielki. Na to już sobie może pozwolić kieszeń przeciętnego radjoamatora. Nie potrzeba chyba dodawać, jak wiele emocji dostarczy ta okoliczność, gdy zapomocą małego przez siebie skonstruowanego nadajnika uda się uzyskać łączność, przypuśćmy z takimże amatorem z innej części świata. Nie będzie to stała łączność, gdyż zależy ona od wielu czynników, jednak sam fakt, że rozmawiało się choć przez kilka minut z Ameryką, bądź Australją, już coś znaczy.

Rozwój krótkofalarstwa w Polsce datuje się już od wielu lat, jednak nie przybrał on tak wielkich rozmiarów, jak w państwach ościennych, np. w Rosji i w Niemczech. Co jest przyczyną tego? Trudno powiedzieć. Prawdopodobnie jednak brak należytego zainteresowania. Bo przecież posiadamy i własny Związek Krótkofalowców, a ponadto Ministerstwo Poczt i Telegrafów doceniając znaczenie tego ruchu, chętnie udziela pozwoleń na instalację radjostacyj amatorskich.

Pismo nasze, pragnąc udostępnić radjoamatorom możność zapoznania się z budową nadajników i odbiorników krótkofalowych, a także pragnąc spopularyzować wśród licznej rzeszy radjoamatorów krótkofalarstwo, które ma pierwszorzędne znaczenie i dla celów obrony Państwa, otwiera specjalny kącik krótkofalowy, poświęcony tym zagadnieniom.



UNIWERSALNA TRÓJKA NA PRĄD STAŁY i ZMIENNY RT 1313 Z/M

JANUSZ KOSSAKOWSKI

Istniejące w sprzedaży bądź montowane dotyczczas przez radjoamatorów odbiorniki sieciowe są przeważnie przystosowane do sieci prądu zmiennego. Znaczny postęp w dziedzinie budowy lamp katodowych umożliwił opracowanie nowych typów, które mogą być zasilane z sieci prądu stałego i zmiennego o dowolnem napięciu. Opisana poniżej „Uniwersalna trójka" jest przystosowana do zasilania prądem stałym i zmiennym z sieci oświetleniowej.

Schemat jej przedstawia rys. 1. Jest to trzylampowy odbiornik w układzie Reinartz'a. Wzmacniacz małej częstotliwości jest w układzie oporowym.

Przestudjujmy układ szczegółowo (rys. 1): prądy wielkiej częstotliwości otrzymywane z anteny, doprowadzamy przez gniazdko antenowe AI i kondensatorek Ca o pojemności 500 cm. (kondensator ten ma za zadanie zabezpieczyć odbiornik przed ewentualnemi skutkami zwarcia się anteny z ziemią, co przy niewłaściwem załączeniu odbiornika do sieci mogłoby spowodować spalenie cewek) do obwodu wejściowego odbiornika, to jest do eliminatora EL, a następnie do cewek antenowych. Eliminator EL działa tylko na falach długich, na falach średnich i krótkich jest zwierany zapomocą przełącznika (kontakty a i b).

Energję otrzymaną w cewce obwodu antenowego indukujemy na obwód siatkowy lampy audjonowej V_1. Obwód ten składający się z trzech cewek połączonych szeregowo (na fale: długie, średnie i krótkie) stroimy kondensatorem zmiennym C_1 o pojemności 500 cm. Kondensator ten winien być bezwzględnie typu powietrznego. Dalej napięcia szybkozmienne kierujemy na siatkę lampy audjonowej V_1 przez mostek detekcyjny, składający się z oporu upływowego Rs_1 oraz kondensatora stałego Cs_1. Dzięki zastosowaniu t. zw. reakcji (sprzężenia zwrotnego) elementami której są: cewki reakcyjne oraz kondensator reakcyjny Cr, zmienny o pojemności 500 cm. podnieśliśmy w znacznym stopniu czułość i wydajność aparatu. Ważną rolę odgrywa dławik wielkiej częstotliwości DŁW, ma on za zadanie niedopuszczanie prądów wielkiej częstotliwości, do wzmacniacza małej częstotliwości i jednoczesne kierowanie ich na cewkę obwodu reakcyjnego.

Kondensator reakcyjny musi być w dobrym gatunku, i posiadać pewny i stały kontakt, jednak nie przez sprężynkę która powoduje trzaski przy odbiorze fal krótkich. Dławik wielkiej częstotliwości jest zblokowany do ziemi kondensatorem Cd2 o pojemności 100 cm. Dodatkowy kondensator oznaczony na schemacie literami Cd1 należy stosować tylko wtedy gdy na falach krótkich jest zbyt silna reakcja. Kondensator ten w większości wypadków należy dobierać doświadczalnie, w aparacie modelowym zastosowano kondensator o pojemności 50 cm. Opór anodowy audjonu ma

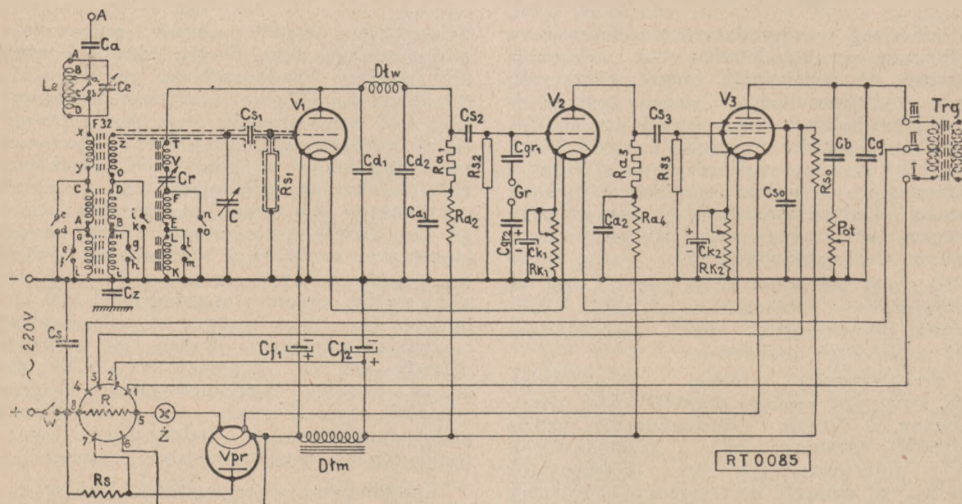
wartość 0,2 meg. i jest oznaczony na schemacie literami Ra1. Napięcie na lampę audjonową redukujemy oporem Ra2, zblokowanym do ziemi kondensatorem stałym Ca1.

Prądy już zdetektorowane, a więc o częstotliwości akustycznej, kierujemy przez kondensator Cs_2 pojemności 10.000 cm. na siatkę drugiej lampy V2 pełniącej rolę wzmacniacza małej częstotliwości. Opór siatkowy tej lampy Rs_2 jest rzędu 1 meg.

W obwodzie siatkowym są przewidziane dwa gniazda na przyłączeniu adaptera gromofonowego Gr. Ponieważ adapter przyłączony bezpośrednio pozostawałby pod napięciem, przeto włączamy go przez dwa kondensatory: Cgr_1 i Cgr_2 o pojemności 50.000 cm. każdy.

W obwodzie katodowym lampy V2 znajduje się opór Rk_1 zblokowany do ziemi

Następnie prądy już wzmocnione przez lampę V2 kierujemy przez kondensator Cs3 na siatkę lampy głośnikowej V3. Opór siatkowy tej lampy ma wartość 0,7 meg., a opór katodowy stwarzający napięcie siatkowe jest rzędu 1,000 omów; oznaczono go przez Rk2. Kondensator elektrolityczny blokujący ten opór ma pojemność 25 mF.; oznaczono go przez Ck2. Musimy tu zaznaczyć że oba opory katodowe zarówno lampy V2 jak i lampy V3 są regulowane. Napięcie anodowe na lampę głośnikową dostarczamy przez pierwotne uzwojenie transformatora głośnikowego TRG. Uzwojenie to posiada odgałęzienie, z którego korzystamy w ten sposób, że przy napięciu sieci 110 względnie 120 wolt włączamy tylko część uzwojenia transformatora, zaś przy napięciu 220 volt — całe uzwojenie pierwotne transformatora. Kombinacja ta ma



Rys. 1.

kondensatorem elektrolitycznym Ck_1. (Uwaga na końcówki minut na ziemi!) Opór ten przez podniesienie potencjału katody względem ziemi, daje nam ujemne napięcie siatkowe. Opór anodowy tej lampy Ra_3 ma wartość 0,2 mg., opór redukujący napięcie anodowe Ra_4 ma 5.000 omów i jest zblokowany do ziemi kondensatorem Ca_2 o pojemności 2mF.

na celu lepsze wyzyskanie lampy przy różnych napięciach. W tym samym celu przy napięciu 120 volt zwieramy opór Rs_0 rzędu 25,000 omów, który przy napięciu 220 wolt, redukuje nam napięcie na siatce osłonnej do wartości 100 wolt. Opór ten, a zarazem sama siatka osłonna pentody głośnikowej są zblokowane do ziemi kondensatorem Cso o pojemności 2 mF.

Anodę lampy głośnikowej blokujemy do ziemi kondensatorem Cg o pojemności 2,000 centymetrów. Równolegle do tego kondensatora załączamy kondensator Cb o pojemności 30.000 cm. połączony szeregowo z potencjometrem Pot. o oporności 50,000 omów. Potencjmetr ten służyć nam będzie jako regulator barwy dźwięku.

Zasilacz odbiornika składa się z baretera R lampy prostowniczej Vpr konden-

Rys. 2.

satorów Cf1 i Cf2 oraz dławika małej częstotliwości DŁM. Bareter R stabilizuje nam natężenie prądu żarzeniowego lamp odbiorczych oraz lampy prostowniczej. Kondensatory elektrolityczne Cf1 i Cf2 o dużej pojemności mają za zadanie wygładzenie pulsacyj prądu anodowego, zaś dławik małej czstotliwości DŁM ma nam usunąć tętnienie prądu. Dławik ma indukcyjność 3,5 henra oraz opór dla prądu stałego równy 100 omom. Kondensator Cf1 ma jemności 32 mF, kondensator Cf_2 ma pojemność 16 mF, baretek R reguluje prąd żarzenia na 200 miliamperów. W przewód żarzeniowy między bareter a lampę prostowniczą wstawiamy małą żarówkę Ż (samochodową), która służy do oświetlenia skali strojeniowej.

Opór Rs na 125 omów umieszczony między dodatnim (przy prądzie stałym) biegunem sieci, a anodą lampy prostowniczej, zniża nam napięcie doprowadzane do lampy prostowniczej, przez co usprawnia nam jej działanie. Opór ten ma zastosowanie tylko przy napięciu sieci 220 wolt prądu stałego lub zmiennego, przy napięciach 110 lub 120 wolt musi być zwarty na krótko.

Między bieguny sieci włączony jest kondensator blokowy Cs o pojemności 0,1 mikrofarada, który usuwa nam częściowo trzaski i szmery pochodzące z sieci oświetleniowej i znosi działanie jej jako anteny.

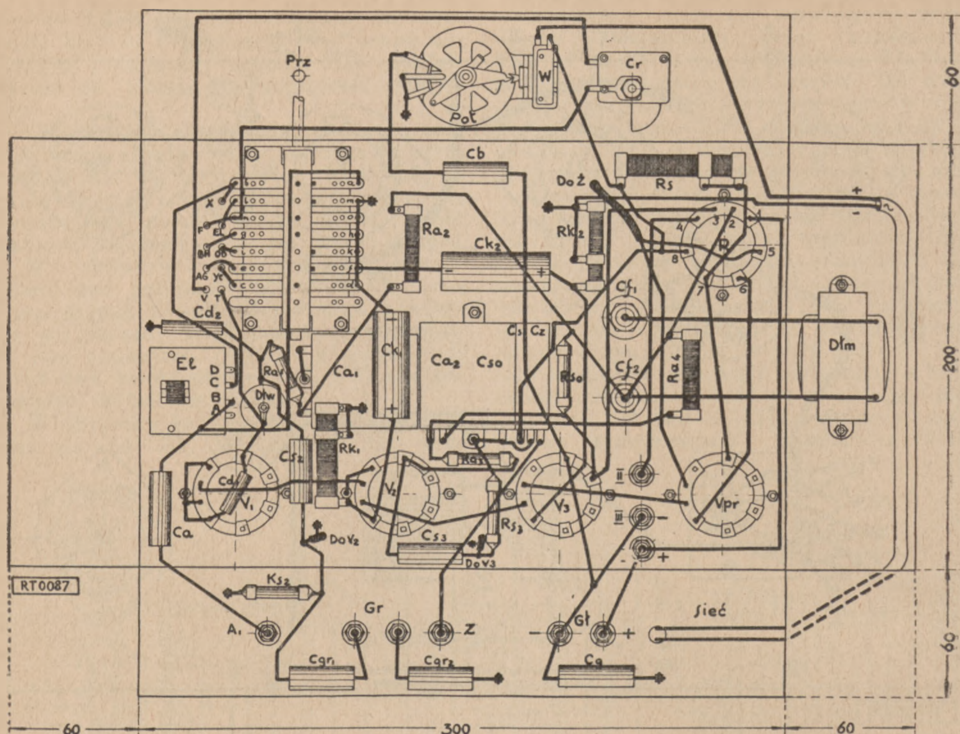
Odbiornik jest uziemiony nie bezpośrednio, lecz przez kondensator stały oznaczony na schemacie literą Cz, pojemność jego wynosi 0,1 mikrofarada. Ma on nam zabezpieczyć odbiornik przed ewentualnem zwarciem sieci do ziemi, które grozi uszkodzeniem drogich lamp.

Napięcie sieci 220 wolt prądu zmiennego

Bareter musi być włożony do podstawki. Transformator głośnikowy jest włączony cały, co czynimy w ten sposób, że bezpośrednio na cokole baretera zwieramy na krótko kontakty oznaczone na schemacie cyframi 1 i 2.

Napięcie sieci 220 volt prądu stałego.

W tym wypadku, oprócz połączeń, które robimy dla prądu zmiennego przy napięciu sieci 220 volt, musimy jeszcze zewrzeć na krótko katodę lampy prostowni-



Rys. 3.

ezej z dodatnim biegunem sieci, zwierając na cokole baretera nóżki, oznaczone na schemacie cyframi 8 i 6.

Napięcie sieci 120 wolt prądu zmiennego.

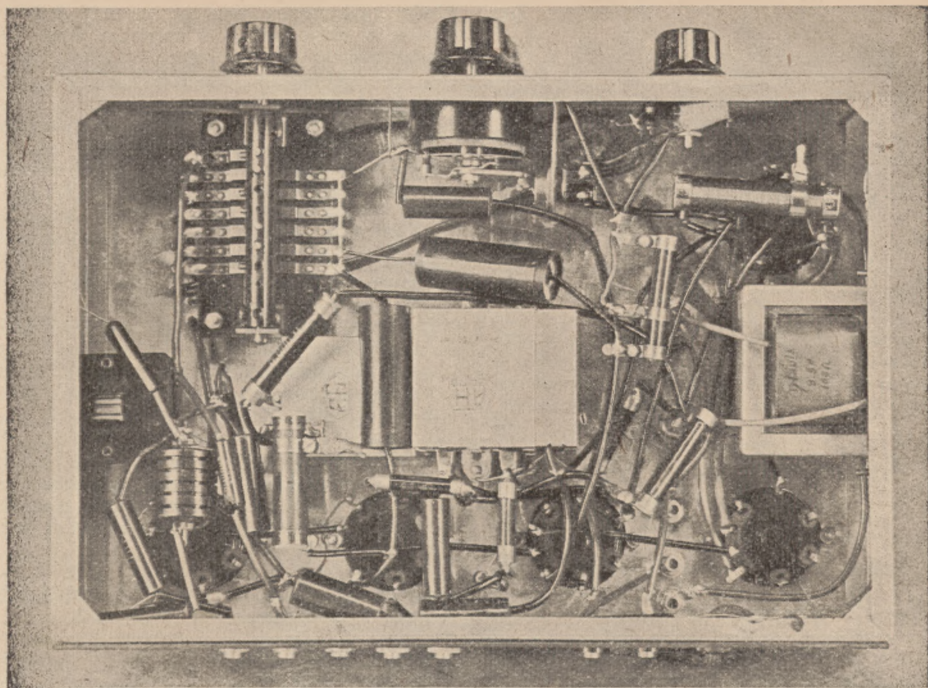
Zamiast baretera powodującego zbyt wielki spadek napięcia w obwodzie żarzeniowym, włączamy umieszczony na starym cokole lampowym, opór na 160 omów. Transformator głośnikowy jest włączony tylko częściowo, robimy to w ten sposób, że na cokole spinamy nóżki oznaczone na schemacie cyframi 4 i 2. Opór Rso zniżający napięcie na siatkę osłonną lampy głośnikowej spinamy na krótko, zwierając na cokole lampy nóżki oznaczone cyframi 2 i 3 Wyłączamy również przez zwarcie opór Rs, łącząc między sobą na cokole — przełączniku nóżki oznaczone cyframi 8 i 7.

Napięcie sieci 120 wolt prądu stałego.

Dla prądu stałego przy napięciu sieci 120 wolt, zostają te same połączenia co dla prądu zmiennego o tym samym woltażu, jedynie dodatkowo należy zewrzyć na krótko katodę lampy prostowniczej z dodatnim biegunem sieci, spinając na cokole nóżki oznaczone na schemacie cyframi 8 i 6.

Przy napięciach sieci 110 wolt robimy te same połączenia co dla napięć 120 wolt. Ulegnie tu tylko zmianie opór zastępujący bareter, włączony między nóżki oznaczone cyframi: 8 i 5 i zmniejszy się on do 110 omów.

Tabelka, którą podajemy niżej ułatwi orjentację przy montażu przełącznika. Cyfry w ramkach oznaczają iż dane końcówki muszą być zwarte między sobą.



Rys. 4.

LAMPY.

Jako pierwszą lampę zastosujemy pośrednio żarzoną triodę. Jej opór wewnętrzny winien wynosić około 13.000 omów. Duże nachylenie charakterystyki wynoszące około 2,5 mA/V, duży przechwyt, około 3,3%, napięcie żarzenia wynoszące 13 wolt przy prądzie 200 miliamperów.

Druga lampa jest tego samego typu co pierwsza.

Trzecia lampa iest pośrednio żarzoną pentodą głośnikową, o oporze wewnętrznym około 16 000 omów, nachyleniu charakterystyki 3,8 mA/V i przechwycie wynoszącym 1,4%. Przy napięciu anodowem 200 wolt jej prąd wynosi 40 mA., zaś przy napięciu 100 wolt — 50 mA. Napięcie na siatce osłonnej winno wynosić 100 wolt. Moc admisyjna 8 wat. Napięcie żarzenia 24 wolty przy prądzie 200 miliamperów.

Lampa prostownicza jednokierunkowa pośrednio żarzona prądem o napięciu 20 wolt przy natężeniu 200 miliamperów daje nam napięcie 200 wolt przy prądzie pobieranym 80 miliamperów.

Lampa regulacyjna tak zwany bareter, reguluje nam prąd żarzenia lamp odbiorczych w granicach od 85 do 200 wolt.

Lampka oświetlająca skalę jest małą lampką typu samochodowego pobierającą prąd rzędu 200 miliamperów przy napięciu 18 wolt.

SPIS CZĘŚCI.

C — Kondensator zmienny o pojemności 500 cm., powietrzny.

CR — Kondensator zmienny o pojemności 500 cm., mikowy (Wabo).

220 volt zmienny	BARETER	1 — 2	
220 volt stały	BARETER	1 — 2	8 — 6
120 volt zmienny	8 opór 5	2 — 3 — 4	8 — 7
120 volt stały	8 opór 5	2 — 3 — 4	8 — 7 — 6

CA — Kondensator stały mikowy o pojemności 500 cm. (AH).
CS_1 — Kondensator stały mikowy o pojemności 200 cm. (AH).
CD_1 — Kondensator stały rurkowy o pojemn. 50 cm. (AH).
CD_2 — Kondensator stały rurkowy o pojemności 100 cm. (AH).
CS_2 — Kondensator stały rurkowy o pojemn. 10.000 cm. (AH).
CGR_1 — Kondensator stały rurkowy o pojemn. 50.000 cm. (AH).
CGR_2 — Kondensator stały rurkowy o pojemn. 50.000 cm. (AH).
CS_3 — Kondensator stały rurkowy o pojemn. 10.000 cm. (AH).
CG — Kondensator stały rurkowy o pojemn. 2.000 cm. (AH).
CB — Kondensator stały rurkowy o pojemn. 30.000 cm. (AH).
CZ — Kondensator stały blokowy o pojemn. 0,1 mikrofarada (AH).
CA_1 — Kondensator stały blokowy o pojemn. 2 mikrofarada (AH).
CS — Kondensator stały blokowy o pojemn. 0,1 mikrofarada (AH).
CA_2 — Kondensator stały blokowy o pojemn. 2 mikrofarady (AH).
CSO — Kondensator stały blokowy o pojemn. 2 milkrofarady (AH).
CK_1 — Kondensator stały elektrolityczny o pojemn. 25 mikrofaradów, napięcie pracy 25 wolt (AH).
CK_2 — Kondensator stały elektrolityczny o pojemn. 25 mikrofaradów, napięcie pracy 25 wolt (AH).
CF_1 — Kondensator stały elektrolityczny o pojemn. 32 mikrofarady, napięcie pracy 360 wolt (Ditmar).
CF_2 — Kondensator stały elektrolityczny o pojemności 16 mikrofaradów, nacie pracy 360 wolt (Ditmar).
RS_1 — Opór masowy na 1,5 megoma obciążalność 1 wat (AH).
RA_1 — Opór masowy na 0,3 megoma obciążalność 1 wat (AH).
RS_2 — Opór masowy na 1 megom obciążalność 1 wat (AH).
RA_3 — Opór masowy na 0.2 megoma obciążalność 1 wat (AH).
RS_3 — Opór masowy na 0,7 megoma obciążalność 1 wat (AH).
RSO — Opór masowy na 0,025 meg. obciążalność 1 wat (AH).
RA_2 — Opór drutowy na 5.000 omów, obciążalność 2 waty (AH).
RK_1 — Opór drutowy na 2.000 omów, obciążalność 2 waty (AH).
RA_4 — Opór drutowy na 5.000 omów, obciążalność 2 waty (AH).
RK_2 — Opór drutowy na 1.000 omów, obciążalność 2 waty (AH).
RS — Opór drutowy na 125 omów, obciążalność 10 watów (AH).
Opór zastępujący bareter na 110 lub 160 omów w zależności od napięcia sieci. Obciążalność 10 wat (AH).
EL — Eliminator „FERROCART", typ F41 (AH).
Trzyzakresowy zespół jednoobwodowy „FERROCART", typ F32 (AH).
DŁW — Dławik wielkiej częstotliwości „FERROCART", typ F 21 (AH).
DŁM — Dławik małej częstotliwości o indukcyjności 3,6 henra i oporze dla prądu stałego 100 omów (POLTON)
TRG — Transformator głośnikowy typu specjalnego (POLTON).
Skala mikrometryczna z oświetleniem (Wabo).
Chassis według wymiarów
Przełącznik krótkospinający 2 × 8 (War)
Pot — Potencjometr na 50.000 omów logarytmiczny z wyłącznikiem (AH).
4 podstawki do lamp, gniazdka izolowane na blachę, sznur sieciowy z wtyczką, drut do łączeń, rurka izolacyjna, śrubki.
Lampy: V_1 — CC2, V_2 — CC2, V_3 — CL2, Vpr — CZ1, R — CY1 (PHILIPS). Lampa samochodowa 18 wolt 200 mA.

MONTAŻ.

Montaż wykonywamy systemem trójpłaszczyznowym na chassis blaszanem o wymiarach, podanych na rys. 3. Chassis takie dostaniemy w każdym większym sklepie z radjosprzętem. Przy ustawianiu części należy się posługiwać schematem montażowym zachowując ściśle zarówno sposób rozstawienia części jak i odległości między nimi.

Aby uniknąć błędów połączeniowych, będących najczęściej bezpośrednim wynikiem bezplanowej roboty, musimy ustalić plan pracy. Najpierw więc będziemy prowadzili przewody żarzeniowe następnie siatkowe i anodowe, wreszcie łączymy kondensatory i opory. Na samym końcu przyłączamy do przyłącznika cewki. Oznaczenie końców cewek cyframi ułatwi nam tę czynność. Na schemacie montażowym kondensator CSI i opór RSI są niewidoczne, a to z tego względu iż są one umieszczone pod kapturem lampy V, bezpośrednio na samej lampie. Przy prowadzeniu połączeń należy zwrócić baczną uwagę na dokładne izolowanie poszczególnych przewodów. Przypominamy tu jeszcze raz, że aparat jest uziemiony nie bezpośrednio ale przez kondensator CZ. Po skończonym montażu sprawdzamy dokładnie wszystkie połączenia, porównując je z schematem ideowym.

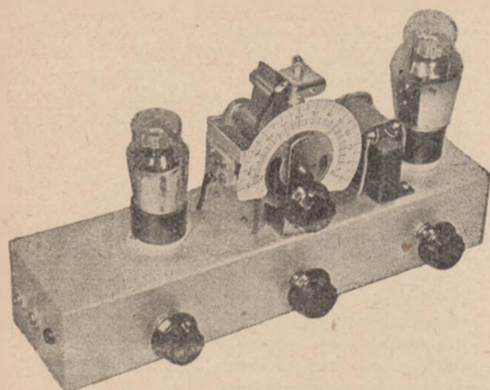
Jeżeli sieć prądu ma napięcie 110 lub 120 wolt to musimy zamiast baretera stosować opór. Opór ten montujemy na cokole od starej lampy, który będzie jednocześnie pełnił rolę przełącznika sieciowego.

URUCHOMIENIE I PRÓBA.

Sprawdziwszy dokładnie czy nasz cokół — przełącznik jest nastawiony na właściwy woltaż i po ewentualnym uzgodnieniu go z napięciem sieci, włączamy aparat do prądu i sprawdzamy czy uziemienie włączone w szereg z woltomierzem i właściwem gniazdkiem nie wykazuje napięcia. Jeśli napięcie takie istnieje jest to dowodem, że w aparacie istnieje jakiś błąd względnie, że kondensator CZ jest uszkodzony. Taką samą próbę przeprowadzamy z anteną. Jeśli próby wypadły pomyślnie to możemy, po uprzedniem załączeniu głośnika (jest to warunek konieczny niewątpliwie którego może spowodować uszkodzenie, a nawet w niektórych wypadkach całkowite zniszczenie kosztownej lampy głośnikowej) włożyć do aparatu lampy, następnie poczekawszy około minuty aż się się lampy rozgrzeją przystępujemy do właściwej próby aparatu. Podczas próby a także przez cały czas pracy aparatu musimy pamiętać, że chassis odbiornika jest pod napięciem i że każde dotknięcie się jednoczesne chassis i uziemienia może spowodować niemiły a czasem nawet groźny dla zdrowia wstrząs.

Ustawiwszy przełącznik falowy na jeden z zakresów, badamy czy odbiornik oscyluje. Dowodem oscylacji będzie gwizd względnie pukanie przy dotykaniu palcem siatki lampy audjonowej. Stwierdziwszy istnienie oscylacji przystąpimy do badania wzbudzenia się reakcji występującej pod postacią pukania w głośniku przy pokręcaniu gałką kondensatora reakcyjnego. Reakcja powinna występować łatwo i równomiernie na całej skali na wszystkich trzech zakresach. Jeżeli reakcja jest zaduża to płytkę lampy audjonowej blokujemy do ziemi małym kondensatorkiem, jeśli zaś jest zamała musimy powiększyć napięcie anodowe, zmniejszając opór RA2, zjawisko „dziur" w reakcji (brak reakcji w pewnych określonych punktach skali) występuje przy używaniu zbyt długiej anteny, skracamy ją wtedy kondensatorkiem o pojemności około 200 centymetrów.

Przy prądzie stałym , musimy uważać na bieguny: dodatni i ujemny. Należy więc przed załączeniem aparatu do sieci odnaleźć i zaznaczyć na wtyczce sieciowej biegun dodatni. Również i w kontakcie sieci musimy odnaleźć biegun dodatni, czynimy to bądź z pomocą papierka lakmusowego, bądź z wodą zakwaszoną (obfitsze wydzielanie się pęcherzyków gazu na biegunie dodatnim). Być może iż pewnego dnia aparat przestanie nam grać, musimy wtedy sprawdzić powtórnie biegunowość sieci, ponieważ elektrownie czasami biegunowość zmieniają.



POPULARNA DWÓJKA BATERYJNA RT 1212B

MIECZYSŁAW KUCZYŃSKI

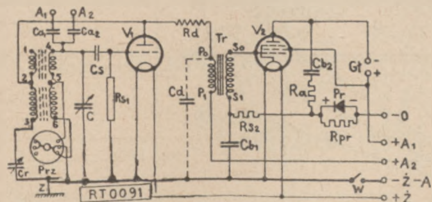
W Nr. 2 „Radjotechnika" został podany schemat i opis jednolampowej przystawki bateryjnej, która w połączeniu z „Amplifonem" umożliwia odbiór wielu stacyj zagranicznych. W przystawce zastosowaliśmy tani zespół cewek, nawiniętych na rdzeniu ferromagnetycznym
Wielu radjoamatorów nie posiada „Amplifonu", jednak chce niewątpliwie posiadać tani i mały odbiornik, umożliwiający odbiór nietylko stacji lokalnej, lecz i stacyj zagranicznych i to na głośnik. Postanowiliśmy przeto podać opis taniego odbiornika dwulampowego, opracowanego w naszem laboratorjum. Zastosowanie lamp 2-woltowych umożliwia zasilanie obwodu żarzeniowego z baterji o małych wymiarach. Małe wymiary odbiornika umożliwiają umieszczenie go w skrzynce wraz z baterjami i głośnikiem.

Układ odbiornika.

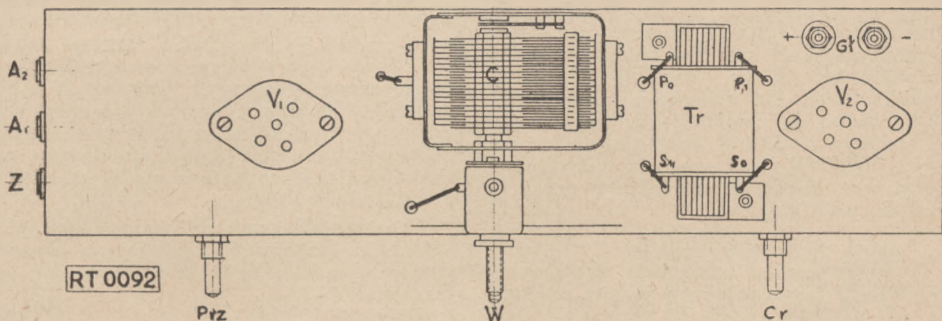
Schemat ideowy odbiornika przedstawia **rys. 1.** Jak widać, jest to układ prostego audjonu z triodą, w połączeniu ze wzmacniaczem transformatorowym małej częstotliwości. Obwód strojony jest sprzężony z anteną pojemnościowo, zastosowaliśmy tu bowiem tani zespół cewek (Sirufer DS 23). Drgania wzniecone w antenie poprzez kondensator Ca_1 lub Ca_2 (zależnie od długości anteny) dostają się do obwodu strojonego w siatce lampy detektorowej. Przy odbiorze fal średnich obwód strojony tworzą: cewka z końcówkami „4" i „5" oraz kondensator zmienny powietrzny **C** o pojemności końcowej około 500 cm. Końcówka „5" jest połączona z ziemią. Przy odbiorze fal długich, łączymy przy pomocy przełącznika zakresu fal, końcówkę „6" z ziemią tak, że w skład obwodu strojonego wchodzi cewka o końcówkach „4" i „6" oraz kondensator powietrzny **C.** Lampa V_1 pracuje jako detektor na zakrzywieniu charakterystyki prądu siatki. Mostek detekcyjny stanowią: kondensator **Cs** i opór upływowy **Rs.** W celu uzyskania lepszej selekcji i siły odbioru zastosowano reakcję, wykorzystując jako cewkę reakcyjną dla obu zakresów fal, cewkę z końcówkami „2" i „3". Końcówkę „2" połączono na stałe z anodą lampy detekcyjnej, zaś końcówkę „3" ze statorem kondensatora reakcyjnego **Cr.** Końcówkę „1" tej cewki pozostawiono wolną. Zamiast dławika w. częstotli-

wości w obwodzie anodowym, zastosowano opór **Rd** o wielkości 20.000 omów.

Pierwotne uzwojenie transformatora m. częstotliwości winno być zablokowane kondensatorem o pojemności 500 cm. dla stworzenia drogi prądom w. częstotliwości. Ponieważ, jak wiadomo, pentoda pobiera duży prąd z baterji anodowej, zastosowano tu ciekawy układ oszczędnościowy. Polega on na tem, że przy odbiorze fali nośnej niemodulowanej punkt pracy pentody jest ustalony przez doprowadzenie do siatki kierującej ujemnego napięcia zapomocą baterji. Punkt ten odpowiada małemu prądowi anodowemu, czyli lampa pracuje na dolnej części charakterystyki. Z chwilą, gdy jest odbierany sygnał tejże stacji (fala modulowana), zdetektorowane prądy małej częstotliwości popłyną częściowo przez kondensator **Cb₂**, opór **Ra**, przez prostownik wielkiej częstotliwości, dając w ten sposób na oporze **Rpr** przeciwnapięcie, przez co ujemne napięcie siatkowe udzielone lampie będzie inne, a mianowicie mniejsze. Punkt pracy przesunie się do właściwego punktu pracy pentody. Innemi słowy podczas odbioru sygnałów jakiejś stacji lampa pobiera właściwy prąd z baterji anodowej, a podczas przerwy pobiera prąd bardzo mały. Zwiększa to trwałość baterji anodowej. Dobór kondensatora **Cb₂** musi być tak dokonany, aby nie nastąpiło znaczne obcięcie wysokich tonów, co odbiłoby się na jakości odbioru, gdyż prądy o większej częstotliwości, mając lepszą drogę przez kondensator **Cb₂**, nie płynęłyby przez głośnik.



Rys. 1.



Rys. 2.

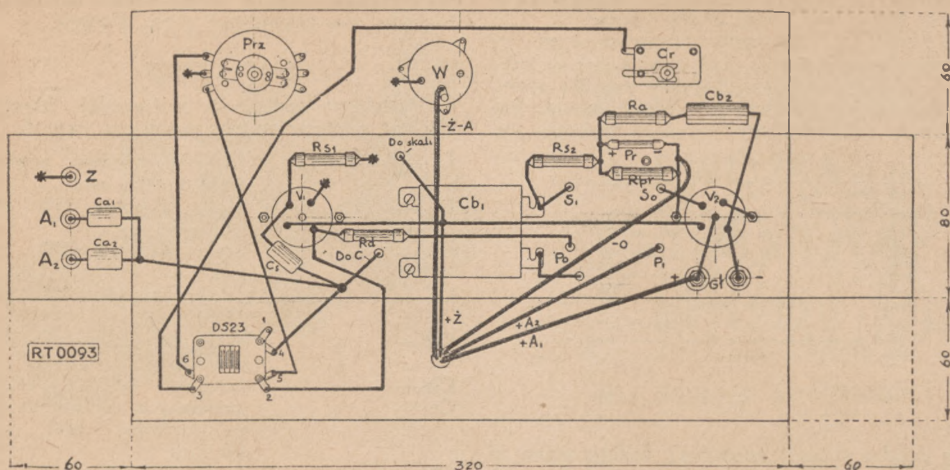
SPIS CZĘŚCI.

Podstawa metalowa z twardej blachy, według wymiarów podanych na rys. 3.

C₁ — kondensator z dielektrykiem powietrznym 500 cm.
Ca₁ — „ stały mikowy 100 cm. (AH),
Ca₂ — „ stały mikowy 200 cm. (AH),
Cs — „ stały mikowy 250 cm. (AH),
Cd — „ stały papierowy 500 cm (AH),
Cb₁ — „ blokowy 0,5 μF (AH),
Cr — „ zmienny z dielektrykiem papierowym 500 cm. (Wabo),
Cb₂ — „ stały papierowy 500 cm. (AH),
Rs₁ — opór stały na 1 megom (0,5 wat) (AH),
Rd — „ stały na 20.000 omów (obciąż 1 wat) (AH),
Rs₂ — „ stały na 0,5 megoma (AH),
Ra — „ stały na 0,5 megoma (AH),
Rpr — „ stały na 0,3 megoma (AH),
Tr — „ transformator m. częstotliwości 1:5 (Polton),
Pr — prostownik w. częstotliw. (Sirutor).
Zespół cewek Sirufer typ DS 23.
Prz — przełącznik falowy na 3 kontakty.
Baterja anodowa na 120 V (Centra).
Baterja żarzeniowa — akumulator 2-volt.
Lampy: **V₁** — LD 210, **V₂** — PP 222 (Tungsram), oraz drobny materjał montażowy.

MONTAŻ.

Sposób rozmieszczenia wszystkich części na podstawie, przedstawia rys. 2 i 3. Pośrodku podstawy przykręcamy kondensator C₁ wraz ze skalą. Po lewej stronie umieszczamy podstawkę lampy detektorowej (V₁), po prawej — podstawkę lampy



Rys. 3.

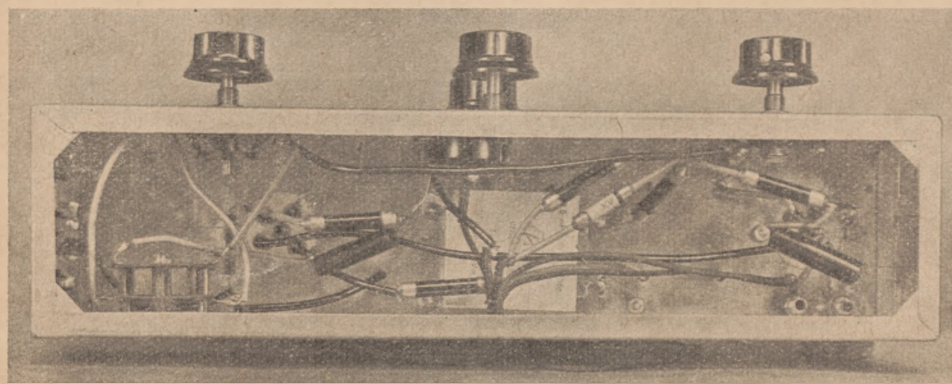
głośnikowej (V_2) oraz transformator m. częstotliwości **(Tr)** i gniazda do przyłączenia głośnika **(Gł)**. Na przedniej ściance podstawy znajdują się z lewej strony: przełącznik falowy **(Prz)**, po środku pod skalą strojeniową wyłącznik żarzenia **(W)**, a z prawej strony — kondensator reakcyjny **(Cr)**. Na tylnej ściance podstawy umieszczono otwór do przepuszczenia sznurów bateryjnych. Na bocznej lewej ścianie znajdują się trzy gniazdka: dwa do załączenia anteny **(A_1** i **A_2)** i jedno do załączenia uziemienia **(Z)**. Pod spodem podstawy znajduje się zespół cewek **(DS 23)**, przymocowany do tylnej ściany oraz kondensator blokowy przykręcony do podstawy.

URUCHOMIENIE.

Po wykonaniu połączeń drutowych, sprawdzamy je przez porównanie z schematem montażowym. Jeżeli niema błędów, podłączamy baterje w następujący sposób:

„—Ż" „—A" łączymy jednocześnie do minusa baterji żarzeniowej i „+6V" baterji anodowej. „+Ż" — do plusa baterji żarzeniowej. „—O" — do minusa baterji anodowej. „$+A_1$" — do „+120V" baterji anodowej. „$+A_2$" — do „+85V" baterji anodowej. Skolei sprawdzamy, czy na gniazdkach żarzeniowych podstawek lampowych niema wysokiego napięcia. Po sprawdzeniu włączamy wyłącznik żarzenia i uruchamiamy odbiornik. Na zakresie długofalowym powinna nastąpić audycja stacji warszawskiej z dużą siłą.

Opisany odbiornik w lokalu Redakcji na antenie o długości 40 mtr. dał na zakresie średniofalowym kilkanaście stacyj zagranicznych.



Rys. 4.



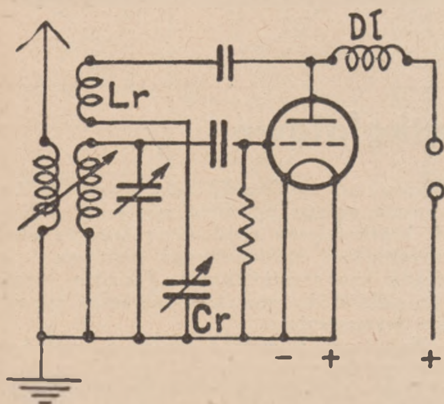
INŻ. ZYGMUNT JAWORSKI

Odbiorniki krótkofalowe

Budowa odbiorników krótkofalowych w większości niczem nie odbiega od budowy odbiorników średnio i długofalowych. Jednak dla przeciętnego krótkofalowca, pragnącego prowadzić nasłuch amatorskich stacyj krótkofalowych zwykły odbiornik zbudowany na 3 zakresy fal (w tem zakres 15—50 mtr.) nie jest odpowiedni. Tak zwany pas radjoamatorski zawarty jest w granicach 40—45 mtr. Zakres ten na skali odbiornika jest mały, przeto strojenie odbiornika na tym zakresie jest bardzo trudne. Istnieje możliwość odbioru zaledwie niektórych stacyj amatorskich większej mocy. Dla odbioru zaś większej ilości stacyj w tym zakresie należy posiadać specjalny odbiornik krótkofalowy zbudowany tak, że obrót kondensatora strojeniowego pokrywa tylko żądany pas częstotliwości. Ponadto części tego odbiornika muszą odpowiadać specjalnym wymaganiom.

Najwięcej rozpowszechnionym odbiornikiem wśród amatorów jest aparat reakcyjny (bez wzmocnienia w. częstotliwości), oczywiście dzięki małym kosztom i prostej obsłudze. Jednak w ostatnich czasach ukazuje się coraz więcej odbiorników ze wzmocnieniem w. częstotliwości. Odbiorniki su-

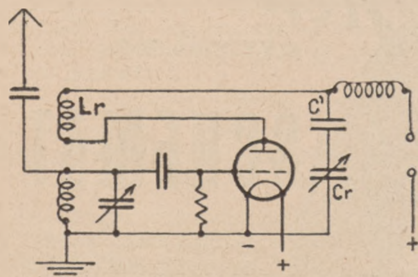
perheterodynowe z racji skomplikowanej konstrukcji i wysokich kosztów prawie że nie mają zastosowania wśród amatorów. Z odbiorników reakcyjnych najwięcej są stosowane układy, których zmiana sprzężenia zwrotnego (reakcji) jest dokonywana przy pomocy pojemności zmiennej. Są to układy Wygant'a (rys. 1) i Schnell'a (rys. 2).



Rys. 1. Układ Wygant'a.

W układzie Wygant'a przez cewkę reakcyjną nie płynie składowa stała.

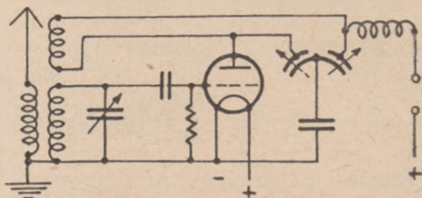
W obu układach Wygant'a i Schnell'a składowa zmienna prądu anodowego płynie poprzez cewkę reakcyjną Ln i kondensator reakcyjny Cr. Dławik w obwodzie anodowym DŁ ma za zadanie niedopuścić składowej zmiennej do źródła zasilającego ano-



Rys. 2. Układ Schnell'a.

dę. Przez dławik płynie jedynie składowa stała oraz zmienna prądu m. częstotliwości. Jest rzeczą oczywistą, by dławik spełniał należycie swoje zadania w odbiorniku krótkofalowym, musi on być dobrze wykonany.

W ostatnich czasach w tych układach zaczęto stosować kondensatory różnicowe (rys. 3). Kondensator różnicowy w szerokim zakresie odbieranych częstotliwości zapobiega łatwemu wpadaniu w oscylacje, gdy praca odbywa się na granicy powstawania reakcji. Ta okoliczność jest b. ważna z tego względu, że odbiór fonji na falach krót-

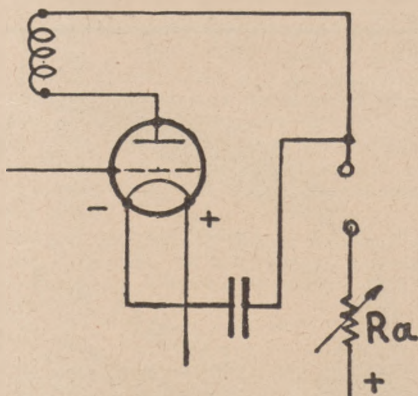


Rys. 3. Układ Schnell'a z kondens. różnic.

kich jest znacznie trudniejszy niż na długich.

Stosują się także układy, w których zmiana sprzężenia zwrotnego odbywa się przy pomocy oporności zmiennych włączonych do obwodu anodowego (Rys. 4).

Układy te są o tyle lepsze, że przy zmianie sprzężenia zwrotnego nie zmienia się nastrojenie obwodu drgań w siatce lampy,



Rys. 4. Układ ze zmianą sprzężenia zwrotn. przy pomocy oporu.

co jest bardzo ważnem przy odbiorze fonji. Jednak brak takich oporników, które pozwalałyby zmieniać w sposób ciągły i płynny sprzężenie zwrotne, zmusił stosować układy inne.

D. c. n.

W. A. TREMBIŃSKI inż.-el.

Sposoby ulepszenia krótkofalowych obwodów drgających

Sprawa cewek do odbiorników krótkofalowych jest na równi ze sprawą kondensatorów niezmiernie ważna. Należy sobie zdać sprawę, że jednak, dobroć obwodów strojonych w odbiorniku krótkofalowym decyduje o dobroci tego odbiornika.

Za przykładem zagranicy i nasi amatorzy powoli przekonują się do nowych materjałów izolacyjnych z calitem i trolitulem na czele, i zaczynają je stosować. Wprawdzie nie mamy jeszcze krajowych kondensatorów o izolacji calitowej, lecz ukazały się już kondensatory obrotowe powietrzne o izolacji ceramicznej (frequenta) co jest dużym postępem w stosunku do ubiegłego sezonu, z niepodzielenie panującym bakelitem czy pertinaxem, jako izolatorem. Również sławne, przez grzeczność chyba tak nazywane, kondensatory „mikowe", (które, niestety, nie mają nic wspólnego z miką, a jako dielektryk posiadają pertinax lub papier bakelitowy, uległy ewolucji. Kondensatory te, prawdopodobnie na początek, (aby zbytnio nie przerażać całkowicie odmiennym wykonaniem) są wyrabiane przy zastosowaniu, jako dielektryku, folji trolitulowej (białej, przezroczystej). Niestety, jednak, płytki zewnętrzne pozostają jeszcze pertinaxowe.

Jak widać sprawa kondensatorów przedstawia się jeszcze nie najgorzej wprawdzie fabryki niechętnie „bawią się" w wyrób kondensatorów dla krótkofalowców o pojemności 150 cm., a żądają za nie znacznie grubszych sum niż za kondensatory normalne .

Ukazanie się na rynku tulejek z calitu i trolitulu różnych wymiarów, pozwala krótkofalowcom w tani i prosty sposób „odmłodzić" posiadany nadawczy czy odbiorczy kondensator o niedużej pojemności. Poprostu przez wymianę tulejek ebonitowych, pertinaxowych, czy innych na calitowe lub trolitulowe.

Ciekawe, że cewki nie uległy ewolucji. Tradycyjne cewki na cokołach, na rurkach bakelitowych lub t. p. są najczęściej spotykane. Nic też dziwnego, że głównem siedliskiem strat w obwodach strojonych odbiorników krótkofalowych są cewki.

Mało który, nawet z więcej zaawansowanych krótkofalowców, (chociaż napewno już słyszał) widział lub stosował nowoczesne korpusy do cewek z calitu lub trolitulu. Należy jednak, przypuszczać, że wobec ukazania się na naszym rynku tych korpusów, znajdą one zastosowanie, i nie będziemy już spotykali tak nieodpowiednich w odbiorniku krótkofalowym cylindrów portinaxowych. Wprawdzie koszt tych ostatnich jest znacznie niższy, niż koszt korpusów calitowych czy trolitulowych, lecz pływ korpusu na dobroć obwodu jest tak wybitny, że oszczędność jest tu nie na miejscu. Przy budowie odbiornika należy się jednak powodować rozsądną oszczędnością.

Poza cewkami powietrznemi na nowoczesnych materjałach izolacyjnych istnieje możliwość stosowania w krótkofalarstwie, analogicznie do fal średnich i długich cewek o rdzeniach ferromagnetycznych. Prawie roczne próby autora niniejszego, oraz próby zagraniczne wykazały, że zastosowanie w odbiorniku krótkofalowym rdzeni ferromagnetycznych prowadzi do znacznego uselektywnienia odbiornika, połączonego ze wzrostem siły odbioru.

Jak wiadomo, straty w miedzi (w założeniu cewki na odpowiednim materjale) są decydujące dla strat obwodu strojonego. Rdzeń ferromagnetyczny o otwartej szczelinie (najodpowiedniejszym zarówno na jakość materjału, jak i na kształt okazał się rdzeń typu H) pozwala na znaczne zredukowanie ilości i wymiaru zwojów potrzebnych dla danego zakresu, a tem samem i długości przewodnika co ostatecznie prowadzi do znacznego zmniejszenia strat w miedzi. Wprawdzie dochodzą w tym wypadku straty w materjale rdzenia, jednak te ostatnie, wskutek znacznego rozdrobnienia cząstek żelaza, odilozowanych od siebie materjałem wiążącym, posiadają znaczenie minimalne. Ostetecznie, suma strat w żelazie i miedzi cewki na rdzeniu ferromagnetycznym jest znacznie mniejsza od strat występujących w cewce bezrdzeniowej. Z tego wynika, że dobroć obwodu znacznie się poprawia.

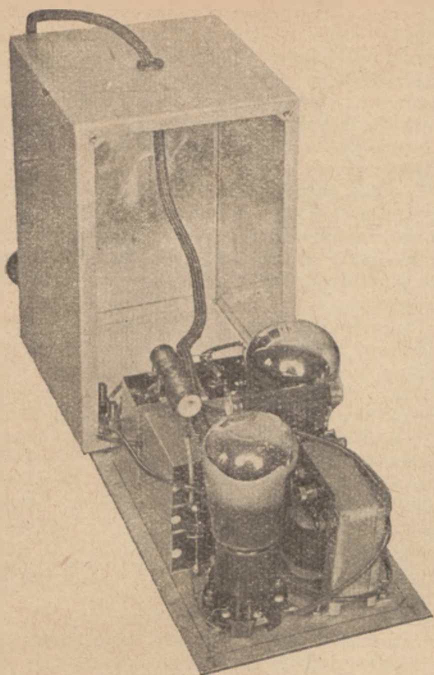
Rozważania teoretyczne dla zakresów radjofonicznych, potwierdzone doskonałemi wynikami prób praktycznych,, zachęciły autora niniejszego do experymentów na zakresach krótkofalowych. Brak wszelkich danych praktycznych w tym względzie, oraz niektóre przesłanki teoretyczne nie zniechęciły do dokładnego wypróbowania stosowalności rdzeni ferromagnetycznych Ostatecznie otrzymane wyniki pozwalają stwierdzić całkowitą przydatność tych rdzeni do celów krótkofalarstwa. Należy tylko pokrótce wyjaśnić dlaczego okazał się ostatecznie najodpowiedniejszym rdzeń otwarty typu H. Dla zmniejszenia strat w żelazie należy: polepszyć materjał rdzenia prze odpowiedni dobór wymiarów cząstek żelaza, właściwy wybór składnika izolująco - wiążącego, odpowiednie nadanie kształtu ze względu na gęstość linji sił pola) należy umieścić materjał ferromagnetyczny w miejscach największego skupienia linji sił pola cewki (oraz odpowiedni sposób fabrykacji (prasowania). Wszystkim tym danym odpowiada rdzeń H całkowicie i posiada istotnie najmniejsze straty w żelazie. Również ważną sprawą jest niezmienność w czasie i temperaturze. Dzięki włączonej w obwód magnetycznych dodatkowej szczelinie wpływ ewentualnie różnej przenikalności materjału rdzenia odbija się tylko w stopniu ułamkowym na całości obwodu.

Jak wiadomo korpus do cewek H składa się z dwu połówek trolitulowych trójdzielnych. W tych żłobkach umieszcza się uzwojenia poszczególnych cewek, zależnie od schematu.

Dla zakresów amatorskich zostały ustalone następujące ilości zwoi:

Zakres 20 metrowy													
Antena:	3 zwoje	drut	0,6	dwa	razy	jedwab,	lub	lica	20×0,05	mm.	lub	40×0,04	mm
Siatka:	5 zwoi	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„
Reakcja:	4 zwoje	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„
Zakres 40 metrowy													
Antena:	5 zwoi	„	„	„	„	„	lub	lica	20×0,05	mm.	lub	40×0,04	mm
Siatka:	8 zwoi	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„
Reakcja	4 zwoje	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„
Zakres 80 metrowy													
Antena:	7 zwoi	„	„	„	„	„	lub	lica	20×0,05	mm.	lub	40×0,04	mm
Siatka:	17 zwoi	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„
Reakcja	5 zwoi	„	„	„	„	„	(lub 0,3)						

Dane zwoi są ważne dla podobnych zakresów, jeżli do strojenia użyjemy kondensatora o pojemności 50 cm. zbocznikowany kondensatorem stałym na 100 cm.

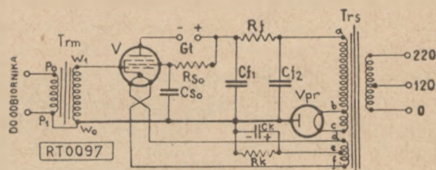


WZMACNIACZ M. CZ. NA PRĄD ZMIENNY RT 2200Z

M. KUCZYŃSKI

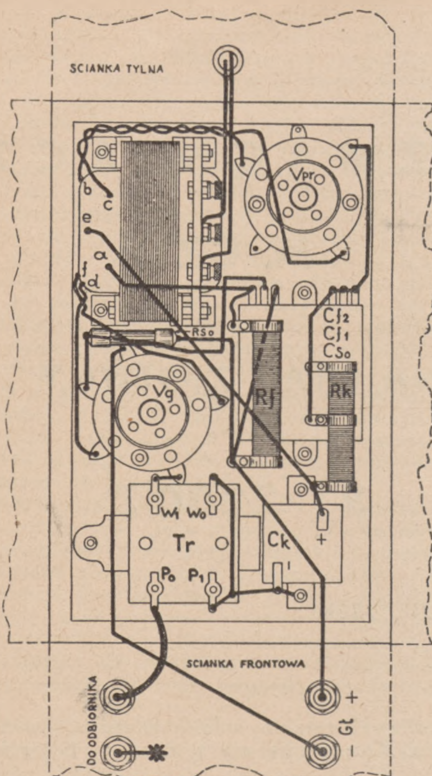
Radjosłuchacze, którzy nabyli lub sami zmontowali odbiornik detektorowy i korzystają z niego przez dłuższy czas, przekonali się niewątpliwie, że odbiór na kryształ pomimo, że jest czysty, to jednak posiada liczne wady. Jedną z największych jest skrępowanie słuchacza sznurem słuchawkowym. Przy wykonywaniu jakiejkolwiek pracy istnieje zawsze obawa, że odbiornik przy lada pociągnięciu znajdzie się na podłodze.

Słuchanie zaś dłuższych audycyj np. oper i t. p. jest bardzo męczące ze względu na stały ucisk słuchawek na uszy. Wreszcie ilość osób korzystających z audycyj jest ograniczona, bowiem dołączenie kilku par słuchawek osłabia odbiór w znacznym stopniu. Korzystanie zaś z muzyki tanecznej



Rys. 1.

jest wogóle niemożliwe. W bardzo nielicznych wypadkach, przy odpowiednich wa-



Rys. 2.

runkach lokalnych: niewielkiej odległości od stacji lokalnej, długiej antenie i dobrym uziemieniem, możliwy jest słaby odbiór na głośnik. Silny odbiór można osiągnąć tylko zapomocą wzmacniacza dołączonego do odbiornika.

UKŁAD.

Schemat ideowy wzmacniacza przedstawia rys. 1. Prądy zdetektorowane przedostają się z odbiornika detektorowego do pierwotnego uzwojenia transformatora Trm o dużej przekładni (1:20). Wtórne uzwojenie transformatora W1 i Wo dostarcza napięć zmiennych (zdetektorowanych) na siatkę lampy głośnikowej. We wzmacniaczu pracuje lampa głośnikowa o mocy trzech watów (pentoda m. cz.).

Zasilacz składa się z transformatora Trs., którego pierwotne uzwojenie przystosowane jest do napięcia 120 i 220 v. Dwa uzwojenia wtórne służa do żarzenia lampy prostowniczej (końcówki b i c) oraz lampy głośnikowej (końcówki d i f).

Trzecie uzwojenie dostarcza napięcia zmiennego, które po wyprostowaniu przez lampę i przefiltrowaniu zasila lampę głośnikową. Filtr zasilacza składa się z dwu kondsenatorów Cf1 i Cf2 oraz oporu Rf. Opór Rso redukuje napięcie dla siatki osłomnej do odpowiedniej wartości (150 v). Kondensator Cso blokuje siatke osłonną do ziemi. Ujemne napięcie dla siatki kierującej lampy głośnikowej powstaje przez spadek napięcia anodowego na oporze Rk. Opór ten jest zablokowany kondensatorem Ck. Od wartości oporu Rk zależy wielkość ujemnego napięcia, a więc i prąd anodowy. Opór Rk lepiej stosować nieco większy, aby zaoszczędzić lampę. Zbyt duży opór przesuwa jednak pracę lampy w pobliżu dolnego zakrzywienia charakterystyki prądu anodowego, przez co może wystąpić zniekształcenie odbioru. W celu zredukowania do minimum prądów pasożytniczych występujących w sieci oświetleniowej można zablokować do ziemi pierwotne uzwojenie transformatora kondensatorem stałym na 1000 cm. (na schemacie nieoznaczony).

Spis części.

Cso — kondensator blokowy na 1 mikrofard (napięcie próbne 750v — AH).

Ck — kondensator elektrolityczny suchy na 25 mikroforodów (napięcie robocze 50 V — AH).

Cf1 i Cf2 — kondensatory blokowe po 2 mikrofarady. (Napięcie próbne 750 v — AH)

Rso — Opór masowy na 20.000 omów. (Obciążenie 3 W — AH).

Rf — Opór drutowy na 5.000 wolt. Ω (Obciążenie 12W — AH).

Rk — Opór drukowy na 2000 omów z klamerką (Obciążenie 12 W — AH).

Lampy: V-P—420 i Vpr-G—429 (Triotron).

Trm — transformator m. cz. 1:20 (Croix).

Trs — transformator sieciowy. Uzwojenie pierwotne na 120 i 220 V. Uzwojenia wtórne: żarzeniowe lampy prostowniczej 4 V/0,6 A, żarzeniowe lampy odbiorczej 2×2V/0,15 A, anodowe 275 V/12 mA (Croix typ S 1).

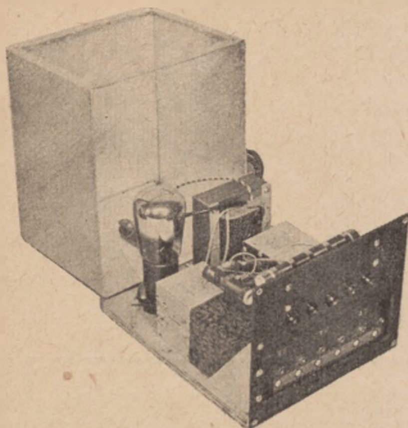
Drobny sprzęt w postaci dwu podstawek lampowych pięcionóżkowych, dwu gniazdek izolowanych do głośnika, dwu gniazdek z podkładkami trolitulowemi do do wejścia, sznura sieciowego z wtyczką drutu montażowego rurek izolacyjnych, przepustu izolacyjnego chroniącego sznur sieciowy od przetarcia i t. p.

MONTAŻ.

Rozmieszczanie części przedstawia rysunek 2. Całość zmontowana jest na płytce aluminjowej, która jednocześnie jest dnem skrzynki metalowej o wymiarach: szerokość 120 mm., długość 200 mm. i wysokość 140 mm W ściance frontowej wiercimy otwory: z lewej strony na gniazdka do sznurów łączących odbiornik kryształkowy, z prawej zaś na gniazda głośnikowe Gł. Na podstawie z lewej strony umocowujemy transformator sieciowy Trs, obok podstawkę do lampy prostowniczej. W drugim rzędzie z lewej strony przykręcamy podstawkę lampy głośnikowej, z prawej kondensatory blokowe Cf1, Cf2 i Cso. Między podstawką lampy głośnikowej i ścianką frontową umieszczamy transformator Trm obok zaś kondensator elektrolityczny suchy Ck. Następnie przystępujemy do wykonania połączeń drutowych, przyczem opory Rso, Rf i Rk zawieszone są na przewodach. W ściance tylnej wiercimy otwór do przeprowadzenia przewodnika sieciowego, przyczem należy tu umieścić przepust izolowany, chroniący sznur przed przetarciem, a tem samem przed zwarciem przewodów oświetleniowych. Wszystkie połączenia najlepiej wykonać drutem izolowanym, dobrą rurką ceratową. Lutowanie wino być staranne, aby nie wywołać przerw w obiegu prądu. Przewody żarzeniowe obu lamp powinny być splecione w warkocz.

Po sprawdzeniu wszystkich połączeń i porównaniu z schematem montażowym wkładamy lampy do odpowiednich podstawek, podłączamy odbiornik detektorowy i głośnik, a wtyczkę podwójną sznura łączymy z kontaktem sieci, pamiętając o włączeniu pierwotnego uzwojenia transformatora Trs na właściwe napięcie. Przy dobrym ustawieniu igły na kryształku powinniśmy otrzymać stację lokalną z dużą siłą.

Wzmacniacz opisany powyżej był próbowany w lokalu redakcji i przy połączeniu z odbiornikiem detektorowym, opisanym w Nr. 1 miesięcznika **„Radjotechnik"**, dał oprócz stacji lokalnej, na antenie długości około 40 mtr., kilka stacyj zagranicznych.



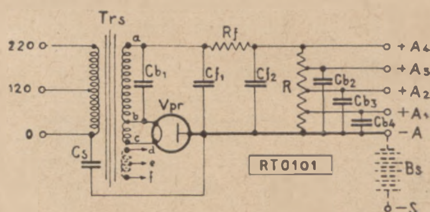
ZASILACZ ANODOWY RT 1100 Z

J. SKOWYRA.

Wielu wśród radjosłuchaczy posiada odbiorniki bateryjne z dawnych czasów, gdy jeszcze mało było w użyciu odbiorników sieciowych, lub z konieczności korzysta z odbiorników bateryjnych, nie rozporządzając prądem oświetleniowym w swem mieszkaniu. Wielu również przeprowadza się ze wsi do większych ośrodków posiadających elektrownie. Ażeby umożliwić zasilanie tych odbiorników, niejednokrotnie jeszcze wartościowych, posiadających nowe lampy i t. p., prądem z sieci; postanowiliśmy opracować schemat zasilacza, który zastępuje baterję anodową. Koszt takiego zasilacza anodowego amortyzuje się bardzo szybko, gdyż energja pobierana z baterji anodowej kosztuje niewspółmiernie drożej. Części zasilacza nie są drogie i mogą być użyte przez radjoamatora do konstrukcji odbiornika sieciowego, jeżeli lampy bateryjne zużyją się całkowicie.

UKŁAD.

Schemat ideowy zasilacza przedstawia rys. 1. Prąd zmienny z sieci oświetleniowej przepływając przez uzwojenie pierwotne transformatora Trs. indukuje w uzwojeniu wtórnem prąd tego samego rodzaju, lecz o wyższym napięciu. Pierwotne uzwojenie jest przystosowane do napięcia 120 i 220 V. Uzwojenie wtórne składa się z dwóch części. Jedna z nich dostarcza wysokiego napięcia zmiennego, które po wyprostowaniu i przefiltrowaniu ma zasilać anody lamp w odbiorniku, druga zaś dostarcza napięcia do żarzenia lampy prostowniczej Vpr. Filtr zasilacza stanowią: opór Rf i dwa kondensatory blokowe Cf1 i Cf2.



Rys. 1.

Do zredukowania napięć i dobrania ich wielkości służy rozdzeilnik napięć R, zaopatrzony w szereg odgałęzień. Odgałęzienia zablokowane są kondensatorami Cb2, Cb3 i Cb4 do minusa napięcia anodowego. Kondensator Cs, blokujący uzwojenie anodowe transformatora, tłumi przydźwięk prądu zmiennego. Napięć siatkowych dostarcza baterja o napięciu 20 V, połączona zaciskiem plusowym z minusem zasilacza. Pobieranie napięć siatkowych jest tańsze i wygodniejsze niż z układu potencjometrów regulowanych. Pozatem wielkość napięcia siatkowego z baterji, jest już zgóry ustalona.

SPIS CZĘŚCI.

Cs — Kondensator stały o pojemności 1.000 omów (napięcie próbne 2.000 V—AH).

Cb 1 — Kondensator stały o pojemności 10.000 omów (napięcie próbne 2.000 V—AH).

Cb2, Cb3, Cb4 — Kondensatory blokowe po 1 mikrofaradzie (napięcie próbne 750 V — AH).

Cf1 i Cf2 Kondensatory blokowe o pojemności 2 mikrofaradów (napięcie próbne 750 V — AH).

Rf — Opór drutowy na 6.000 omów (Obciążenie 12 W — AH).

R — Opór drutowy na 50.000 omów z pięcioma klamerkami (Obciążenie 25 W — AH).

Bs — Baterja siatkowa.

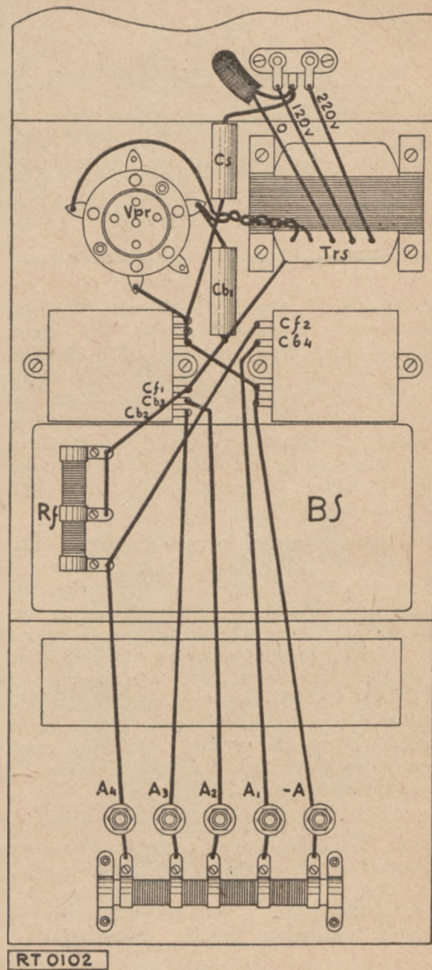
Tr — Transformator sieciowy. Uzwojenie pierwotne 120 i 220 V; uzwojenia wtórne: żarzenie lampy prostowniczej 4V/0,4 A. anodowe 275V/20 mA. (Star).

Vpr — lampa — G 429 (Triotron).

Drobny sprzęt w postaci pięciu gniazdek izolowanych, sznura, drutu do połączeń, jednej podstawki lampowej pięcionóżkowej i t. p.

MONTAŻ.

Schemat montażowy przedstawia rys. 2 Całość zmontowana jest na podstawce drewnianej o grubości 5 mm., nakryta pudełkiem z blachy aluminjowej grubości 0,5 mm. Wymiary pudełka: szerokość 170 mm., dłu-



Rys. 2.

KAŻDY ODBIORNIK OPISANY W NUMERZE BIEŻĄCYM „RADJOTECHNIKA" BĘDZIE DEMONSTROWANY NA ŻĄDANIE P. RADJOAMATORÓW, DO CHWILI UKAZANIA SIĘ NUMERU NASTĘPNEGO. DEMONSTRACJE ODBIORNIKÓW ODBYWAJĄ SIĘ W DNIACH I GODZINACH WYZNACZONYCH NA PORADY TECHNICZNE.

gość 200 mm. i wysokość 140 mm. W ściance frontowej wycinamy otwór do baterji siatkowej oraz do pięciu gniazdek słuchawkowych jak na rys. 2. Rozdzielnik napięć R. przymocowujemy ponad gniazdkami. Do podstawy z prawej strony przykręcamy transformator sieciowy Trs, obok zaś z lewej strony podstawkę do lampy Vpr. Kondensatory blokowe umieszczamy w dwu grupach, jak widać na rys. 2.

Po umieszczeniu wszystkich części przystępujemy do drutowania. Połączenia wykonujemy drutem o grubości 1 mm. izolowanym rurką ceratową. Ponieważ lampa prostownicza jest jednokierunkowa i posiada trzy wtyczki przeto gniazdka czwarte i piąte zostawiamy wolne. Jeden z przewodów sznura doprowadzającego prąd zmienny do transformatora łączymy bezpośrednio z zaciskiem O transformatora, drugi łączymy z przełącznikiem sieciowym, umożliwiającym połączenie na 120 lub 220 V.

Po wykonaniu wszystkich połączeń sprawdzamy je dokładnie przez porównanie z schematem ideowym. Do podstawki wkładamy lampę prostowniczą i łączymy sznur z kontaktem sieci o właściwem napięciu. Napięcie zasilacza można zmierzyć tylko woltomierzem precyzyjnym o dużym oporze omowych (ok. 1.000 om/V). Połączenie sznura nie nastręcza żadnych trudności. Należy pamiętać, że napięcia mogą być ustalone za pomocą przesuwania klamerek na rozdzielniku R. Muszę jeszcze nadmienić, że końce uzwojenia żarzeniowego lamp odbiorczych (pośrednio żarzonych) zostały nie połączone. Należy pamiętać o dobrem ich izolowaniu by nie nastąpiło zwarcie które mogłoby spowodować przepalenie transformatora.

Lampy bateryjne muszą być żarzone akumulatorem 4 lub 2 woltowym. Zasilacz powyżej opisany może być użyty do każdego odbiornika bateryjnego z wyjątkiem układu odbiorczego w którym pracują nowoczesne lampy (wzmacniacz klasy B).



NOWE TYPY GŁOŚNIKÓW „POLTON" DW3 i DS7.

Znane zakłady radjotechniczne „Polton" opracowały dwa nowe typy głośników dużej mocy: Typ DW3 i DS7. Pierwszy z nich jest ze wzbudzeniem, drugi zaś ze stałym magnesem. W obu wypadkach moc zmodulowana, jaką może głośnik oddać bez zniekształceń, wynosi 8 watów.

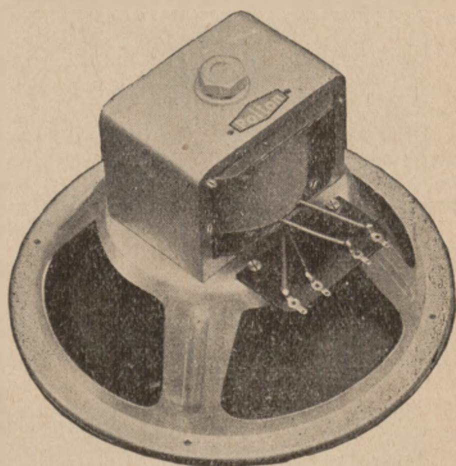
Wprowadzenie specjalnego dolnego resorowania membrany zapobiega decentrowaniu się głośnika podczas pracy przy dużych amplitudach.

Staranne klejenie membrany oraz montaż bez wzajemnych zetknięć powierzchni metalowych, usuwają możliwości brzęczeń.

Każdy z głośników, lampą 9-watową wysterowany, umocowany na ekranie o wymiarach 1.000×1.000×25 mm., może obsłużyć z dużą siłą i czystością salę objętości do 600 m³.

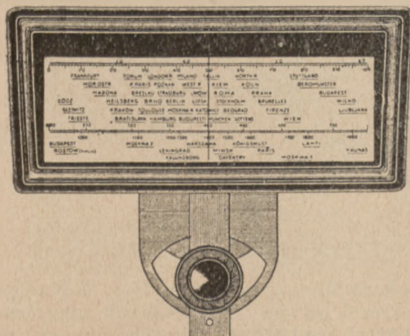
Z lampą, o mocy 25 watów, głośnik ten może obsłużyć salę do 1.200 m³ objętości.

Wszystkie te zalety, jak również bardzo dobre wykonanie, stawiają głośniki DW3 i DS7 w rzędzie najlepszych fabrykatów.



NOWA SKALA STROJENIOWA „ARKO", TYP. N.

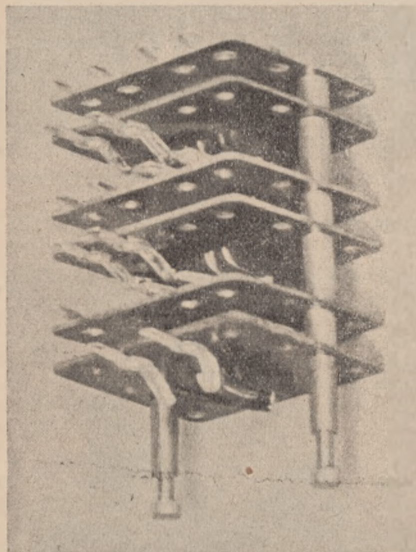
Dom H/T. „Arco" w Warszawie nadesłał nam do wypróbowania nowy model skali typu N. Skala ta posiada okragłą tarczę z tulejką, służącą do przymocowania osi kondensatorów. Krążki fosforobronzowe posiadają dużą sprężystość, przez co chód skali jest miękki i pozbawiony martwych punktów. Pomysłowo wykonana prowodnica, połączona z tarczą napędową, porusza suwak, z którym jest połączona wskazówka skali. Oświetlenie skali, rozmieszczone po obu stronach, umożliwia łatwą wymianę żarówek przepalonych na nowe. Nazwy stacyj są wypisane wyraźnie i przejrzyście na grubej płytce celuloidowej, umocowanej pochyło. Do każdej skali wytwórnia dodaje efektowną ramkę bakelitową i szablon do wycięcia otworów w ściance odbiornika.



Całość — wykonana bardzo dobrze.

NOWE ZESPOŁY CEWEK FERROCART.

Powszechnie znana już od lat kilkunastu krajowa fabryka radjosprzętu **AH** (Inż. A. Horkiewicza) opracowała nowe typy ce-



Fot. Nr. 1.

wek, nawiniętych na rdzeniach ferromagnetycznych — Ferrocart. Nadesłany nam do wypróbowania zespół jednoobwodowy F-32 (fot. 1) jest przeznaczony do odbiorników jednoobwodowych. Przy zastosowaniu kondensatora o pojemności 500 cm (z dielektrykiem powietrznym) zespół ten pokrywa trzy zakresy fal: 20—50 m., 200—600 m. i 800—2000 m.

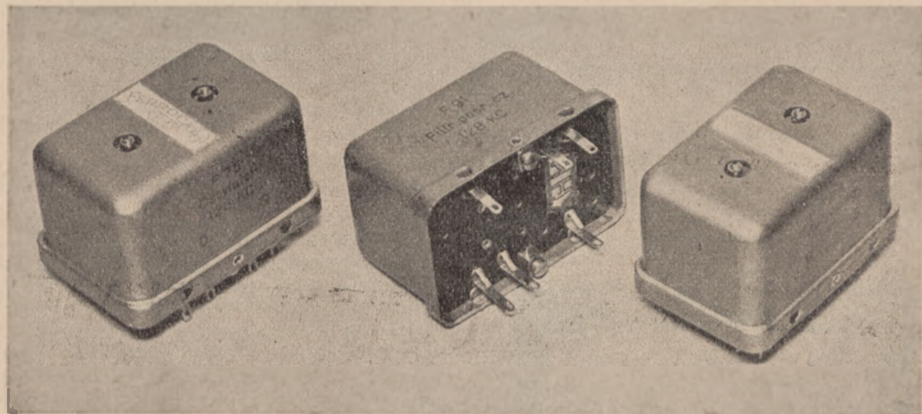
Zespół F-23 posiada szereg końcówek oznaczonych literami. Do każdego zespołu wytwórnia dołącza schemat połączeń końców cewek z przełącznikiem falowym.

Wykonanie — bardzo dobre.

Komplet cewek do superheterodyny (fot. 2) stanowią: F-62 — zespół dla obwodu wejściowego, F-63 — dla drugiego obwodu filtru wstęgowego. a F-75 — dla oscylatora. Dwa zespoły F-91 stanowią filtry pośredniej częstotliwości, nastrojone na częstotliwość 128 kc. Zespoły umieszczone są w prostokątnych pudełkach miedzianych (werniksowanych). Z wierzchu każde pudełko posiada śruby, umożliwiające zmianę samoindukcji cewek (zestrojenie) w obwodach strojonych. od dołu zaś końcówki do lutowania, osadzone na dnie bakelitowem, i śruby do przymocowania na schassis.

Dzięki dosyć dużej zmianie samoindukcji, przy pomocy śruby zmieniającej odległość jarzma od rdzenia, fala oscylatora może być regulowana w granicach od 115 do 140 kc.

Wykonanie zespołów bardzo dobre. Firma (AH) produkuje również cewki tego samego typu do odbiorników wieloobwodowych bez przemiany częstotliwości.



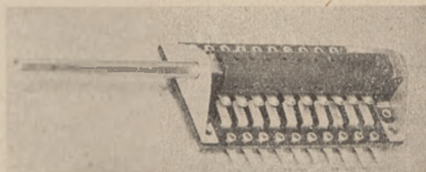
Fot. Nr. 2.

NOWE PRZEŁĄCZNIKI FALOWE „KRÓTKOSPINACZE" — STAR.

Krajowa wytwórnia radjotechniczna „Zelta - Radjo" rozpoczęła produkcję nowych przełączników - krótkospinaczy. Każdy z przełączników posiada płytkę bakelitową, na której są po obu stronach umocowane sprężyny kontaktowe. Walec, z masy izola-

cyjnej, umieszczony jest nad sprężynami. W walcu tym znajduje się szereg otw rów przeznaczonych na sztyfty dociskowe. Sztyfty te dociskają sprężyny, znajdujące się po obu stronach płytki i wywołują zwarcia obwodów, połączonych ze sprężynami. Przełączniki-krótkospinacze „Star" p siadają cztery położenia, przeto można je stosować do odbiorników na kilka zakresów fal.

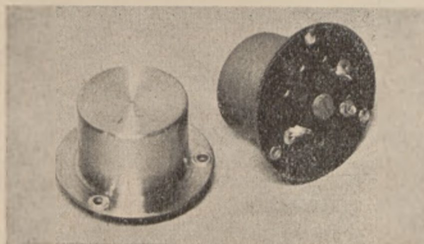
Całość wykonana jest bardzo dobrze. Firma dołącza do każdego krótkospinacza kilkanaście sztyftów dociskowych i szablon do wywiercenia otworów w schassis. odbiornika.



RDZENIE I CEWKI DRALOPERM.

Firma Phon w Warszawie przystąpiła do produkcji nowych typów zespołów jednoobwodowych oraz eliminatorów z regulacją.

Uzwojenia zespołu jednoobwodowego tworzą minjaturowe cewki komórkowe nawinięte na rdzeniach cylindrycznych. Dla zakresu średni falowego zastosowano licę wielkiej częstotliwości, składającą się z



Fot. Nr. 1.

dziesięciu drutów. Wymieniony zespół pokrywa zakresy fal: 200—600 mtr. i 850—2.000 mtr., stosując kondensator z dielektrykiem powietrznym o pojemności końcowej 500 cm. Zespoły zaekranowane są okrągłym kubkiem fot. 1.

Eliminator składa się z cewki komurkowej, nawiniętej na rdzeniu w kształcie śruby oraz z kondensatora stałego.

Eliminator dostraja się przy pomocy śruby — rdzenia.

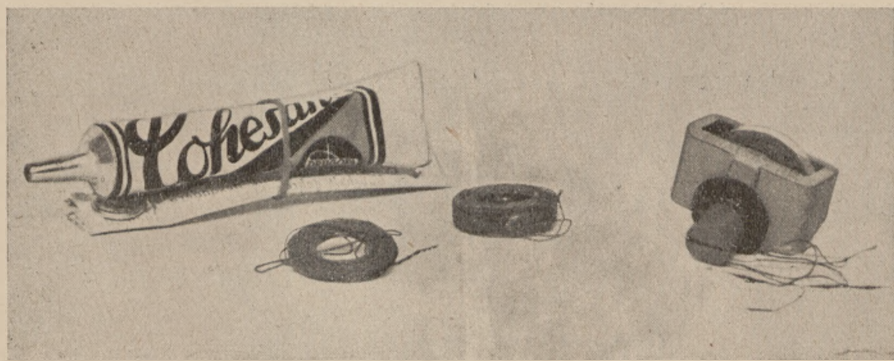
Dla amatorów, którzy sami chcą budować zespoły cewkowe na rdzeniach, firma Phon wyrabia miniaturowe cewki komurkowe z drutu i licy fot. 2.

Cewki te mają średnicę od 9 do 25 mm. i szerokości od 1 do 10 mm. Pomimo tak małych wymiarów cewki są wykonane dobrze. Cewki komórkowe stosuje się do opisanych poprzednio rdzeni pryzmatycznych. Sposób umieszczenia tych cewek na rdzeniu przedstawia fot. 2.

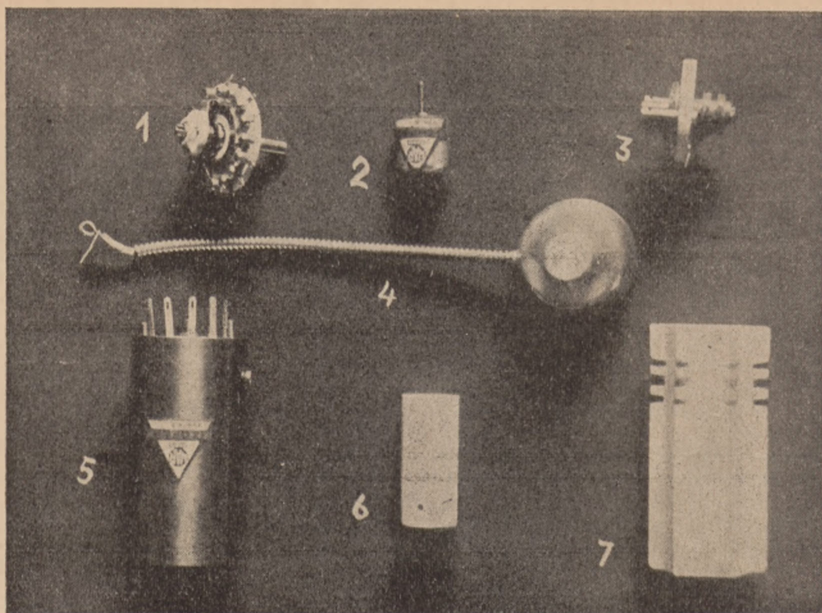
Rdzenie pryzmatyczne wraz z cewkami można stosować zarówno do eliminatorów, jak i do cewek odbiorników detektorowych jedno lub wielo-obwodowych.

Do przyklejania cewek z rdzeniami posiada firma specjalny klej szybkoschnący pod nazwą Cohesan H.

Klej ten nadaje się również do klejenia rdzeni ze sobą oraz do sklejania wszelkiego rodzaju materjałów izolacyjnych (izolatory ceramiczne, trolit, celuloid, bakelit, trolitul i t. p.) Na żądanie firma Phon dostarcza szczegółowe dane dotyczące swych wyrobów.



Fot. Nr. 2.



NOWE WYROBY F. „WAR-RADJO".

Warszawska wytwórnia radjosprzętu „War-Radjo" dostarczyła nam wyroby na nowym materjale izolacyjnym — izolanie. Materjał ten stosowany jest przy produkcji różnych części; jak widać na załączonej fotografji. Fabryka wyrabia cylindry (6 i 7) służące do nawijania cewek sposobem radjoamatorskim, bądź fabrycznym (5). Również izolan stosuje się jako płytki izolacyjne przy wyrobie przełączników falowych i eliminatorów (3). Wreszcie zastosowanie izolanu w postaci koralików przy wyrobie kap na lampy (4) daje dobre wyniki. Rys. 2 przedstawia dławik w. cz., produkowany również przez tę samą wytwórnię i odznaczający się bardzo małym rozmiarem.

PORADY TECHNICZNE

Wśród tematów które poruszają p. p. Radjoamatorzy w listach do nas, często spotykają się te same zagadnienia. Widząc, że tematy te interesują licznych radjoamatorów, postanowiliśmy odpowiedzi na niektóre zapytania podać do wiadomości ogółu.

1. Sprawdzenie emisji lamp i pojemności kondensatorów.

Emisję lampy można sprawdzić tylko przy pomocy dobrego woltomierza i miliamperomierza. Miliamperomierz należy włączyć między anodę lampy i plus baterji anodowej. Woltomierz służy tylko do odczytania wielkości napięcia anodowego. Trzeba włączyć go równolegle d obaterji anodowej. Jeżeli lampa jest dobra, miliamperomierz powinien wskazywać prąd odpowiadający wartości podanej w charakterystyce. Zamały prąd anodowy, dla danego napięcia anodowego, oznacza, że lampa jest zużyta. Poza napięciem anodowem należy siatce kierującej udzielić odpowiedniego napięcia ujemnego, określonego w charakterystyce.

Pojemność kondensatora o małej pojemności można sprawdzić zapomocą generatora w. cz. z przeskalowanym kondensatorem obrotowym. Duże kondensatory blokowe można kontrolować zapomocą miliamperomierza na prąd zmienny i napięcia zmiennego z sieci oświetleniowej. Prąd jaki powinien przepływać przez kondensator, można obliczyć ze wzoru:

$$J=2\pi f. V. C.$$

gdzie: J — prąd w amperach, π =3,14 f — częstotliwość prądu sieci (zwykle 500 okr sck.), V — napięcie sieci w woltach oraz C — pojemność kondensatora w faradach. Jeden farad = 100000 mikrofaradów; jeden mikrofarad = 90000 cm.

2) Regeneracja bateryj anodowych

Starą baterję anodową można regenerować. Należy w tym celu wyjąć ogniwka, usunąć cynkowe naczynia, a elektrody węglowe wymoczyć w ciepłej wodzie. Następnie wszystkie elektrody węglowe należy włożyć do małych słoiczków, a z kawałka blachy cynkowej wykonać elektrody ujemne w kształcie cylindrów. Elektrolitem takiej baterji będzie salmiak rozpuszczony w wodzie destylowanej lub deszczowej (100 gr. salmiaku na 1 litr wody). Wszystkie ogniwa należy połączyć szeregowo (węgiel pierwszego z cynkiem drugiego, węgiel drugiego z cynkiem trzeciego i t. d. Baterja taka może pracować kilka miesięcy, jeżeli prąd anodowy wszystkich lamp nie przekracza 10 mA.

WARUNKI UDZIELANIA PORAD.

1) Redakcja będzie udzielać porad technicznych BEZPŁATNIE na trzy pytania ustnie lub listownie. Za każde następne pytanie obowiązuje opłata w wysokości 25 gr. Do listu należy dołączyć znaczek pocztowy (25 gr.) na odpowiedź, niezależnie od opłaty za poradę oraz jeden z właściwych kuponów (data), zamieszczonych w bieżącym numerze „Radjotechnika". Listy nieodpowiadające wymienionym warunkom pozostaną bez odpowiedzi.

2) Ustne porady będą udzielane w lokalu Redakcji, we wtorki i piątki od godz. 17.30 do 18.30. Okazanie właściwego kuponu obowiązujące. Za sprawdzenie montażu odbiornika, części, napięć i t. p. będzie pobierana opłata.

3) Do poradni „Radjotechnika" należy adresować:

„Radjotechnik", Warszawa, ulica Złota 32, m. 3
Porady Techniczne

UWAGA: Redakcja zastrzega sobie prawo nieudzielania odpowiedzi i zwraca nadesłaną opłatę po potrąceniu porta.

KUPONY NA PORADY TECHNICZNE

RADJOTECHNIK № 4	RADJOTECHNIK № 4	RADJOTECHNIK № 4	RADJOTECHNIK № 4
KUPON A	**KUPON B**	**KUPON C**	**KUPON D**
na 3 pytania	na 3 pytania	na 3 pytania	na 3 pytania
Ważny do 14/IV 1936	Ważny do 21/IV 1936	Ważny do 28/IV 1936	Ważny do 5/V 1936

PRENUMERATA (za pełne okresy kalendarzowe): kwartalna 2 zł. 70 gr., półroczna 5 zł., roczna 9 zł.). *Za pobraniem pocztowem miesięczników Administracja nie wysyła.* Właty należy przesyłać na Konto czekowe P. K. O. 2366 lub pod adresem Administracji Warszawa, ulica Złota 32, m. 3. Pojedyńczy numer — 1 zł., z przesyłką — 1 zł. 20 gr.

OGŁOSZENIA. Ceny ogłoszeń na zapytanie.

TECHNICZNE PORADY USTNE odbywają się w lokalu Redakcji Radjotechnika (Warszawa, ul. Złota 32, m. 3) we wtorki i piątki od godziny 17,30—18,30.

Naczelny Redaktor przyjmuje we wtorki i piątki od godz. 17,30—18,30.

Redakcja zastrzega sobie prawo robienia poprawek w rękopisach. Przedruk artykułów wzbroniony. Nadesłanych rękopisów nie zwraca się.

Redaktor naczelny i odpowiedzialny: **Inż. Zygmunt Jaworski**

Wydawca: **Mieczysław Kuczyński**

2633 — Zakłady Drukarskie W. Piekarniaka, Warszawa, Ordynacka 3, tel. 644-59.